

本期重点推介

昆虫抗药性是可遗传的性状,抗性个体的基因组与敏感个体基因组间存在着一定差异,这些差异是导致昆虫抗药性的根本原因。为了探索多杀菌素对小菜蛾 *Plutella xylostella* 长期胁迫下的亚致死效应及小菜蛾对多杀菌素敏感性下降的分子机理,贵州大学作物保护研究所尹显慧和中国农业科学院蔬菜花卉研究所吴青君等采用低剂量 (LC_{25}) 多杀菌素对小菜蛾进行继代处理,对不同处理世代小菜蛾种群应用叶片浸渍饲喂法分别测定其对多杀菌素的敏感性水平,并运用实时定量 PCR 法检测处理后小菜蛾 4 龄幼虫烟碱型乙酰胆碱受体 ($nAChR$) α 亚基基因表达量变化,结果显示随着处理世代的增加,小菜蛾对多杀菌素的敏感性下降,相应地 $nAChR\alpha$ 亚基基因表达量也呈下降,提示两者之间的关联性 (pp. 1182 – 1188)。

白背飞虱 *Sogatella furcifera* 是水稻主要害虫之一,由于长期以来主要使用化学农药对其进行防治,白背飞虱已对常用的多种杀虫剂产生了不同程度的抗性。为了准确掌握白背飞虱田间种群对主要防治药剂的抗性现状,为制订白背飞虱的有效治理策略提供科学依据,华中农业大学植物科学技术学院张小磊和万虎等采用稻茎浸渍法对 2011 – 2014 年采自湖北鄂州蒲团、鄂州长港、枝江问安和石首南口稻田的白背飞虱 4 个田间种群对 11 种杀虫剂的抗性进行了测定和分析,明确了湖北上述稻区白背飞虱田间种群对这 11 种杀虫剂的抗性水平,并针对性地提出加强对噻嗪酮、吡虫啉和吡蚜酮抗性监测,同时减少这 3 种药剂在水稻田使用次数,以降低杀虫剂对白背飞虱田间种群的选择压,延长其在田间的使用寿命 (pp. 1213 – 1221)。

棉蚜 *Aphis gossypii* 是世界性分布的重要农业害虫,可危害棉花、瓜类、木槿等多种植物。由于生长周期短、繁殖率高,棉蚜易对杀虫剂产生抗性。近年来,随着吡虫啉等新烟碱杀虫剂的过量频繁使用,棉蚜对新烟碱杀虫剂的抗性也日趋严重。为了明确我国棉花主产区棉蚜对吡虫啉的抗性水平及抗性机理,中国农业科学院植物保护研究所崔丽和芮昌辉等采用浸叶法测定了北京、河北、山东、河南及新疆 7 个不同地点棉蚜种群对吡虫啉的抗性水平及各种群棉蚜 3 种解毒酶 (多功能氧化酶、羧酸酯酶、谷胱甘肽 S-转移酶) 及乙酰胆碱酯酶的活性,并对靶标基因 $nAChR\beta 1$ 亚基基因突变进行了检测,结果提示这 3 种解毒酶活力升高以及 $nAChR\beta 1$ 亚基 R81T 突变与棉蚜对吡虫啉的抗性形成相关 (pp. 1246 – 1253)。

(袁德成)

封面照片: 照片示危害小麦的麦长管蚜 *Sitobion avenae*。本期报道了山东阳谷和汶上两地田间麦长管蚜 *S. avenae* 及阳谷田间禾谷缢管蚜 *Rhopalosiphum padi* 对 6 种常用杀虫剂的抗性监测结果,以及汶上田间 8 种杀虫剂对小麦蚜虫的防治效果 (pp. 1206 – 1212)。照片由于晓庆于 2014 年 4 月摄于山东汶上县小麦田。

Front cover: Photo shows *Sitobion avenae* on wheat. In this issue, monitoring results of the resistance levels of *S. avenae* field populations in Yanggu and Wenshang of Shandong and *Rhopalosiphum padi* field populations in Yanggu to six insecticides and the control efficacy of eight insecticides on wheat aphids in the field in Wenshang were reported (pp. 1206 – 1212). Photo was taken by YU Xiao-Qing at wheat field in Wenshang, Shandong in April, 2014.

目 录

毒理与抗性专辑

研究论文

- 1151 常用杀虫剂对麦长管蚜和禾谷缢管蚜羧酸酯酶活性的抑制及对高效氯氰菊酯的增效作用
鲁艳辉, 高希武
- 1159 增效醚对二化螟幼虫 7-乙氧香豆素-O-脱乙基酶和羧酸酯酶活性的影响
李 阳, 史雪岩, 高希武
- 1166 烟粉虱不同发育阶段解毒代谢酶基因的特异性表达
杨妮娜, 张友军, 杨 鑫, 黄大野, 龙 同, 万 鹏
- 1174 绿盲蝽毒死蜱抗性和敏感品系乙酰胆碱酯酶-2 基因的克隆、序列分析及表达水平
左恺然, 康熙奎, 杨亦桦, 吴益东, 武淑文
- 1182 低剂量多杀菌素继代处理对小菜蛾 $nAChR$ 基因表达的影响
尹显慧, 吴青君, 张友军, 龙友华, 吴小毛, 李荣玉, 李 明, 赵赞伟, 王 英
- 1189 橘小实蝇 $nAChR \alpha 9$ 亚基基因的鉴定及其时空表达
袁国瑞, 杨文佳, 许抗抗, 王进军
- 1199 二斑叶螨田间种群对阿维菌素的抗性及其抗性相关基因表达分析
刘贻聪, 王 玲, 张友军, 谢 文, 吴青君, 王少丽
- 1206 小麦蚜虫对六种杀虫剂的抗药性及田间药效评价
于晓庆, 张 帅, 宋姝娥, 朱庆荣, 谢传峰, 嵇 俭, 高希武
- 1213 湖北稻区白背飞虱田间种群抗药性监测
张小磊, 廖 逊, 毛凯凯, 李建洪, 万 虎
- 1222 湖北稻区褐飞虱田间种群对常用杀虫剂抗药性监测
张小磊, 廖 逊, 毛凯凯, 万 虎, 卢 鹏, 李建洪
- 1232 贵州稻区褐飞虱种群对六种杀虫剂的抗性动态
李荣玉, 李 明, 吴小毛, 胡安龙, 杨 帆, 徐雪凌, 韩晶波, 胡贤锋, 尹显慧
- 1238 华北棉区主要害虫抗药性监测与治理技术示范
张 帅, 马 艳, 闵 红, 于晓庆, 李 娜, 芮昌辉, 高希武
- 1246 我国棉花主产区棉蚜对吡虫啉的抗性监测及抗性机理
崔 丽, 张 靖, 齐浩亮, 王芹芹, 陆宴辉, 芮昌辉
- 1254 斜纹夜蛾抗药性监测及茼蒿威对其解毒代谢酶的影响
刘 佳, 周 勇, 朱 航, 马海昊, 邓希乐, 周小毛, 柏连阳
- 1263 氮肥促进 Bt 水稻和非 Bt 水稻上溴氰菊酯诱导的褐飞虱再猖獗能力
杨亚军, 李向冬, 徐红星, 郑许松, 吕仲贤

综 述

- 1272 长链非编码 RNA (lncRNA) 及其在昆虫学研究中的进展
朱 斌, 梁 沛, 高希武

简 报

- 1282 海南省冬季瓜菜农药使用现状调查与分析
林珠凤, 吉训聪, 潘 飞, 梁延坡, 肖形斌, 谢圣华

CONTENTS

Special Issue of Toxicology and Resistance

RESEARCH PAPERS

- 1151 Inhibiting effects of common insecticides on carboxylesterase activity in *Sitobion avenae* and *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae) and their synergism to beta-cypermethrin
LU Yan-Hui, GAO Xi-Wu
- 1159 *In vivo* effects of piperonyl butoxide on the activities of 7-ethoxycoumarin-O-deethylase and carboxylesterase in larval *Chilo suppressalis* (Lepidoptera: Pyralidae)
LI Yang, SHI Xue-Yan, GAO Xi-Wu
- 1166 Differential expression of the detoxification enzyme genes in different developmental stages of the whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae)
YANG Ni-Na, ZHANG You-Jun, YANG Xin, HUANG Da-Ye, LONG Tong, WAN Peng
- 1174 Cloning, sequence analysis and expression levels of the acetylcholinesterase-2 gene in the chlorpyrifos-resistant and – susceptible strains of *Apolygus lucorum* (Hemiptera: Miridae)
ZUO Kai-Ran, KANG Zhao-Kui, YANG Yi-Hua, WU Yi-Dong, WU Shu-Wen
- 1182 Expression of nicotinic acetylcholine receptor gene in *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae) after long-term exposure to low concentration of spinosad
YIN Xian-Hui, WU Qing-Jun, ZHANG You-Jun, LONG You-Hua, WU Xiao-Mao, LI Rong-Yu, LI Ming, ZHAO Zan-Wei, WANG Ying
- 1189 Identification and expression profiling of nicotinic acetylcholine receptor $\alpha 9$ subunit gene in *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae)
YUAN Guo-Rui, YANG Wen-Jia, XU Kang-Kang, WANG Jin-Jun
- 1199 Abamectin resistance and expression of resistance-related genes in field populations of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in China
LIU Yi-Cong, WANG Ling, ZHANG You-Jun, XIE Wen, WU Qing-Jun, WANG Shao-Li
- 1206 Resistance of wheat aphids to six insecticides and assessment of their field efficacy
YU Xiao-Qing, ZHANG Shuai, SONG Shu-E, ZHU Qing-Rong, XIE Chuan-Feng, JI Jian, GAO Xi-Wu
- 1213 Insecticide resistance monitoring in field populations of the white-back planthopper, *Sogatella furcifera* (Hemiptera: Delphacidae) in rice production areas of Hubei Province, central China
ZHANG Xiao-Lei, LIAO Xun, MAO Kai-Kai, LI Jian-Hong, WAN Hu
- 1222 Resistance monitoring of the field populations of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae) to common insecticides in rice production areas of Hubei Province, central China
ZHANG Xiao-Lei, LIAO Xun, MAO Kai-Kai, WAN Hu, LU Peng, LI Jian-Hong
- 1232 Dynamic changes of resistance to conventional insecticides in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae) in the main rice growing regions in Guizhou Province, southwestern China
LI Rong-Yu, LI Ming, WU Xiao-Mao, HU An-Long, YANG Fan, XU Xue-Ling, HAN Jing-Bo, HU Xian-Feng, YIN Xian-Hui
- 1238 Insecticide resistance monitoring and management demonstration of major insect pests in the main cotton-growing areas of northern China
ZHANG Shuai, MA Yan, MIN Hong, YU Xiao-Qing, LI Na, RUI Chang-Hui, GAO Xi-Wu
- 1246 Monitoring and mechanisms of imidacloprid resistance in *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) in the main cotton production areas of China
CUI Li, ZHANG Jing, QI Hao-Liang, WANG Qin-Qin, LU Yan-Hui, RUI Chang-Hui
- 1254 Monitoring of insecticide resistance in *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) and the effect of indoxacarb on its detoxification enzymes
LIU Jia, ZHOU Yong, ZHU Hang, MA Hai-Hao, DENG Xi-Le, ZHOU Xiao-Mao, BAI Lian-Yang
- 1263 Nitrogen fertilizer promotes the resurgence of *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae) induced by deltamethrin on Bt rice and non-Bt rice lines
YANG Ya-Jun, LI Xiang-Dong, XU Hong-Xing, ZHENG Xu-Song, LU Zhong-Xian

REVIEW ARTICLES

- 1272 Long noncoding RNAs (lncRNAs) and their research advances in entomology
ZHU Bin, LIANG Pei, GAO Xi-Wu

SHORT COMMUNICATIONS

- 1282 Investigation and analysis of the current status of pesticide application in winter melon and vegetable pest control in Hainan Province, southern China
LIN Zhu-Feng, JI Xun-Cong, PAN Fei, LIANG Yan-Po, XIAO Tong-Bin, XIE Sheng-Hua